

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-52015

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 21/12			H 0 2 K 21/12	M
1/18			1/18	A
5/24			5/24	Z
29/00			29/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-215177

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月26日

(71) 出願人 000232302

日本電産株式会社

京都市右京区西京極堤外町10番地

(72) 発明者 太田 喜八郎

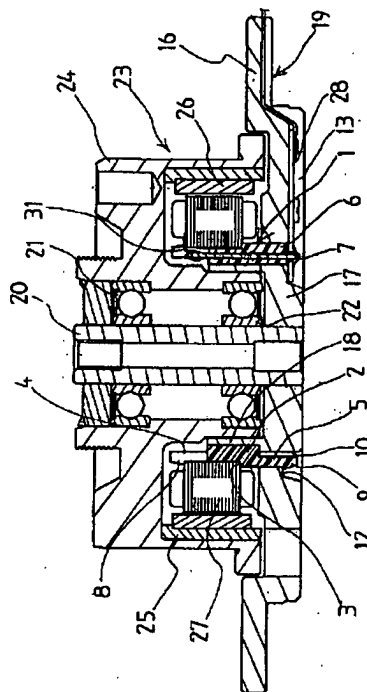
滋賀県愛知郡愛知川町中宿248 日本電産
株式会社技術開発センター内

(54) 【発明の名称】 スピンドルモータ

(57) 【要約】

【課題】 ステータとブラケットとを接着剤を使用することなく確実固着し、接着剤の有害ガスによるデータの読み書き不能や各種エラーを防止し得る簡便構造のスピンドルモータを提供する。

【解決手段】 合成樹脂材からなる円筒体状のホルダ1はブラケット19の円筒部18に装着される。ホルダ1の上下には上棒状部4と下棒状部5が形成され、ステータ27は上棒状部4と円筒部2の段部3により係脱自在に保持される。また、ホルダ1の下棒状部5はブラケット19側の固定用孔10の段付部12を係脱自在に保持している。また、ステータ27の引出し線31はホルダ1に埋設されるピン7を介して回路基板28に半田付け等により連結される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 不動側のブラケットに固着されるステータと、該ステータの外周と間隙を隔てて相対向して配置される駆動用マグネットを有するロータとを備えるスピンドルモータにおいて、該ステータは、該ブラケットに対して絶縁材からなるホルダーを介在させて固着され、該ホルダーは該ステータと該ブラケットとをそれぞれ係脱自在に保持していることを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項2】 不動側のブラケットと、該ブラケットに立設するシャフトと、該シャフトに固着されるステータと、該ステータの外周と間隙を隔てて相対向して配置される駆動用マグネットを有するロータとを備えるスピンドルモータにおいて、該ステータは、該シャフトに対して絶縁材からなるホルダーを介在させて固着され、該ホルダーは該ステータと該ブラケットとをそれぞれ係脱自在に保持していることを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項3】 該ホルダーは、該ステータが当接する位置決め用の段部を中間部に有する円筒部と、この円筒部の上方側及び下方側に軸線方向に延びそれぞれ該ステータと該ブラケットに係脱自在に係合する弾性係止部とが樹脂成形により一体的に形成されてなる請求項1又は2記載のスピンドルモータ。

【請求項4】 該弾性係止部は棒状でその先端にはフックが形成されており、該上方側の弾性係止部は該ステータに係着し、該下方側の弾性係止部は該ブラケットに設けられた孔部を通して該孔部の周縁に係着する請求項3記載のスピンドルモータ。

【請求項5】 該弾性係止部は、該円筒部の上方側及び下方側のそれぞれに少なくとも3個以上設けられる請求項4記載のスピンドルモータ。

【請求項6】 該ホルダーには、導電性ピンが上下両端部を該円筒部の上面及び下面に露出させるようにして埋設され、その導電性ピンの上端部には該ステータの巻線が接続され、該導電性ピンの下端部は該ブラケットに設けられた孔部を通して該ブラケットの裏面に設けられた回路基板に接続される請求項3記載のスピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ハードディスクのような情報媒体を駆動するスピンドルモータに係り、特に、ステータの固着部から生ずる有害ガスによるデータの読み書き不能や各種エラーを防止するに好適なスピンドルモータに関する。

【0002】

【従来の技術】ハードディスク等の情報媒体を載置して駆動するスピンドルモータは従来より各種タイプのものが採用されている。図11はその一例を示すものである。不動側のブラケット19bは略皿状の円筒体からな

り、その中央の貫通孔にはシャフト20bが嵌着される。シャフト20bの上下には上方軸受21b及び下方軸受22bが嵌着され、これ等の軸受21b、22bの外周にはロータハブ24bが嵌着される。ディスク33はロータハブ24bの外周の鐸部29に載置され固定部材(図略)によって固定される。また、図示のように鐸部29にはヨーク25bが垂下して固定され、ヨーク25bの内周には駆動用のロータマグネット26bが内嵌される。なお、ロータハブ24b、ヨーク25b及びロータマグネット26bによりロータ23bが形成される。一方、ブラケット19bは、ブラケット19bを固定するためのフランジ部16bと底面部17b及び底面部17bの中央に立設する円筒部18bとを一体的に形成したものからなり、円筒部18bの外周には段部30を介してステータ27bの内周が嵌め込まれて接着剤を介して固着される。ステータ27bは積層コアにコイル線が巻かれている。また、底面部17bには回路基板28bが固定される。ステータ27bのコイル線の引出し線31bは底面部17bの貫通孔32から引き出され回路基板28bに半田付けにより連結される。以上の構造により回路基板28b側から引出し線31bを介してステータ27b側に電力を供給することによりシャフト20bまわりにロータ23bが回転し、ディスク33を回転駆動する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記の従来のスピンドルモータの場合には前記したように、ステータ27bはブラケット19bの円筒部18bに接着剤を介して固着される。これはブラケット19b側とステータ27bとが強固に固定されて回転中に振動する等の不具合を確実に防止するためである。然し乍ら、スピンドルモータはハードディスク駆動装置(以下、HDDと略す)内で回転駆動されると高温になる。そのためステータ27bを固着している接着剤が加熱され、接着剤内に含まれている物質により有害ガスが発生する。この有害ガスはHDD内に広がりロータ23bに載置されているディスク33や磁気ヘッド(図略)等に付着する。その結果、データの読み書きが不能になり、且つ各種のエラーが生ずる問題点がある。

【0004】本発明は、以上の問題点を解決するために創案されたものであり、接着剤による前記の弊害を極力低減し、データの読み書き不能や各種エラーの発生を防止すると共に、比較的簡便に実施でき、各種タイプのスピンドルモータにも適用可能なスピンドルモータを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、以上の目的を達成するために、不動側のブラケットに固着されるステータと、該ステータの外周と間隙を隔てて相対向して配置される駆動用マグネットを有するロータとを備えるス

ピンドルモータにおいて、該ステータは、該ブラケットに対して絶縁材からなるホルダーを介在させて固着され、該ホルダーは該ステータと該ブラケットとをそれぞれ係脱自在に保持してなるスピンドルモータを構成するものである。また、不動側のブラケットと、該ブラケットに立設するシャフトと、該シャフトに固着されるステータと、該ステータの外周と間隙を隔てて相対向して配置される駆動用マグネットを有するロータとを備えるスピンドルモータにおいて、前記ホルダーを用いるようにしてもよい。該ホルダーは、該ステータが当接する位置決め用の段部を中間部に有する円筒部と、この円筒部の上方側及び下方側に軸線方向に延びそれぞれ該ステータと該ブラケットに係脱自在に係合する弾性係止部とが樹脂成形により一体的に形成されてなるようにするとよい。該弾性係止部は棒状でその先端にはフックが形成されており、該上方側の弾性係止部は該ステータに係着し、該下方側の弾性係止部は該ブラケットに設けられた孔部を通して該孔部の周縁に係着するようにするとよい。該弾性係止部は、該円筒部の上方側及び下方側のそれぞれに少なくとも3個以上設けられるようにするとよい。該ホルダーには、導電性ピンが上下両端部を該円筒部の上面及び下面に露出させるようにして埋設され、その導電性ピンの上端部には該ステータの巻線が接続され、該導電性ピンの下端部は該ブラケットに設けられた孔部を通して該ブラケットの裏面に設けられた回路基板に接続されるようにするとよい。

【0006】ステータは、上記ホルダーを用いることで接着剤を使わずに固定ができるので接着剤に伴う問題が皆無になる。しかも、ステータで生じる振動をブラケット等へ伝えないくいで低騒音・低振動のスピンドルモータとなる。そのホルダーは、ステータに係脱自在に保持して固定するので組立の作業性が良好なスピンドルモータとなり、係脱自在であるので部品の再利用ができる。また、ホルダーに導電性のピンを埋設するとステータのコイル線とモータ外にある回路基板との電気的接続が容易に図れる。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明のスピンドルモータを図面を参照して詳述する。図1は本発明のホルダー1を設けたスピンドルモータの全体構造を示す。図示のように、フランジ部16、底面部17及び円筒部18を一体的に形成する不動側のブラケット19の底面部17の中心にはシャフト20が立設して嵌装される。シャフト20には上方軸受21及び下方軸受22を介してロータ23が枢支される。ロータ23はロータハブ24とその内周に嵌着されるヨーク25及び駆動用のロータマグネット26からなる。積層コアにコイル線が巻かれてなるステータ27はロータマグネット26と径方向の間隙を介して配置され、ホルダー1を介しブラケット19の円筒部18に固定される。また、ブラケット19の底面部

17の裏面には回路基板28が固定される。

【0008】図2は本発明のホルダー1の実施の形態の一例を示す。絶縁材である合成樹脂材からなるホルダー1は段部3をその外周の中間部に形成する円筒部2と、円筒部2の上方側及び下方側に向かい軸線方向に沿って伸延する弾性係止部である複数の上棒状部4…と下棒状部5…とからなり、円筒部2の下方側には同じく軸線方向に沿って伸延する挿入部6が一体的に形成される。円筒部2の挿入部6には、導電性のピン7が埋設され、円筒部2の上面及び挿入部6の下面に露出して配置される。なお、本例ではステータ27のコイル線と回路基板28との接続の都合上図示のように4個のピン7…が設けられているが勿論これに限定するものではない。また、図1に示すようにホルダー1はブラケット19の円筒部18の外周に挿着されて支持される。また、挿入部6はステータ27の位置決めにもなり組立の作業性が良い。

【0009】図3は本発明のホルダー1の平面図であって、図2及び図3に示すように、円筒部2の上方に軸線方向に形成される上棒状部4は本例では7個からなり、ほぼ等しい円周ピッチを隔てて配置される。各上棒状部4の伸延端には鉤状に屈曲したフック8が形成される。図1に示すように上棒状部4のフック8はステータ27の上方面に係着する。上棒状部4は合成樹脂材であり、且つやや細目のものからなるため弾性変形可能である。従って、上棒状部4は弾性変形し、そのフック8をステータ27に係着し、ステータ27に係脱自在に係合することができる。なお、本例では上棒状部4は7個であるが、フック8の幅やステータの大きさ等を考慮して少なくとも3個以上であればよい。

【0010】一方、図4は本発明のホルダー1の底面図であって、図2及び図4に示すように円筒部2の下方に軸線方向に形成される下棒状部5は、本例では5個からなり、ほぼ等しい円周ピッチで配置される。なお、挿入部6は適宜の円周巾を有し、下棒状部5、5間に挟まれて配置される。また、ホルダー1の成形の都合上、1個の下棒状部5は隣り合う2個の上棒状部4、4の配列間隔の中間位置に配置される。下棒状部5の伸延端には鉤状に屈曲したフック9が形成される。下棒状部5も上棒状部4と同様に弾性変形し得るものでフック9はブラケット19の固定用孔10の周縁に係着する。本例では下棒状部5は5個であるが、上棒状部4と同様に少なくとも3個以上であればよい。

【0011】図5はブラケット19の底面部17を裏面から見た底面図である。底面部17には下棒状部5に係着する固定用孔10が5個形成されると共に、挿入部6が挿入される挿入孔11が夫々貫通形成される。固定用孔10には図6に示すように下棒状部5に係着する段付部12が形成される。このようにして、下棒状部5がブラケット19から突出しないようにしている。また、挿

入孔11が形成される底面部17には回路基板28が固定される取付面13が形成され、回路基板28は図7に示すように挿入孔11を覆うようにして取付面13にビス14により固定される。なお、回路基板28は、本例のビス14以外に接着剤等で固着するよにしてもよい。

【0012】図6は図5のA-A線断面図であり、図7はブラケット19にホルダー1が係着され回路基板28が固定された状態を裏から見た底面図である。ホルダー1はブラケット19の円筒部18にその内周を挿着すると共に、ホルダー1の下方に形成される下棒状部5及び挿入部6をブラケット19の底面部17に形成されている固定用孔10及び挿入孔11に挿入する。下棒状部5のフック9は図示のように固定用孔10の段付部12に係脱自在に係合する。以上によりホルダー1は円筒部18と固定用孔10により支持される。

【0013】前記したように底面部17には回路基板28が固定され、回路基板28の上面には挿入部6の下面が当接すると共にホルダー1に埋設されているピン7の下端部が回路基板28を貫通し、半田付け固定される。なお、図7に示すように本例では回路基板28にはピン7に連結するリード線15が4本あり、ピン7もこれに対応して4本配設される。

【0014】次に、ホルダー1とステータ27との係合構造を説明する。前記したように、ホルダー1はブラケット19の円筒部18に固定される。ホルダー1の円筒部2の外周にはステータ27が挿入され、ステータ27の下面が円筒部2の段部3に当接し軸線方向の位置決めがされる。この状態でホルダー1の上棒状部4のフック8がステータ27の内周上面側を係着する。一方、下棒状部5は、ブラケット19の固定用孔10内の段付部12に係着する。以上により、ホルダー1の上棒状部4がステータ27に係着し、その下棒状部5がブラケット19に係着してホルダー1はステータ27に係脱自在に係合して保持されている。そのため、従来技術のように接着剤を使わずにステータ27の固定が図れるが故に、接着剤から発生する有害ガスの問題や接着剤の未硬化の問題が皆無となる。また、不良モータに対しては上方側又は下方側のフック8、9を解除することで容易にステータ27をブラケット19から外すことができ部品の交換や再利用が容易にできる。更に、モータの回転中に生じる電磁振動がホルダー1に吸収されるため、ブラケット19等へその振動が伝わりにくいで低騒音・低振動のスピンドルモータとなる。

【0015】ステータ27がホルダー1に固定されると、ホルダー1に埋設されているピン7の上端部をステータ27のコイル線の引出し線31に半田付け等により連結する。これによりステータ27と回路基板28とがピン7を介して電氣的に接続される。よって、モータ内にあるコイル線をモータ外に引き出す作業が不要となりステータ27と回路基板28の電氣的接続が容易にでき

る。

【0016】スピンドルモータとしては前記したシャフトが不動であるシャフト固定タイプに限らず、他の実施の形態としてステータが直接シャフトに嵌着されるタイプのもの、或いはロータがシャフトと共に回転するシャフト回転タイプがある。このうち、シャフト回転タイプでステータが前記したブラケットのような不動側に固定されるスピンドルモータに対しても前記したとほぼ同一形状のホルダーが適用可能である。例えば図8はシャフト20aとロータハブ24aが同時に回転するスピンドルモータに本発明のホルダー1に類似するホルダー1aを設けた実施の形態を示す。図8は円筒部18aにホルダー1aを固定した状態を示し、ホルダー1aには前記の実施の形態と同様にステータ27aが係脱自在に係合して保持されるので、接着剤を必要としない。また、シャフト固定タイプでステータが直接シャフトに嵌着されるスピンドルモータに対しても前記とほぼ同一形状のホルダーが適用でき、例えば図9にシャフト30aに嵌着されたホルダー1bを用いてステータ32が固定された実施の形態を示す。更に、ステータの内側にロータが回転するインナーロータタイプのスピンドルモータに対しては前記ホルダーをステータの外側に係着する形状に変更することで前記と同様のホルダーが適用でき、例えば図10にそのホルダー1cを用いたスピンドルモータの実施の形態を示す。以上のスピンドルモータにおいても前記のものと同様の効果をあげることができる。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、次のような顕著な効果を奏する。

1) 請求項1記載のスピンドルモータによれば、ブラケットにステータが固着されたタイプのスピンドルモータにおいて前記ホルダーを用いることで、接着剤を使わずにステータの固定ができるので有害ガスの問題や、接着剤未硬化の問題がないスピンドルモータとなる。

2) 請求項2記載のスピンドルモータによれば、シャフトにステータが固着されたタイプのスピンドルモータにおいて前記ホルダーを用いることで、接着剤を使わずにステータの固定ができるので有害ガスの問題や、接着剤未硬化の問題がないスピンドルモータとなる。

3) 請求項3記載のスピンドルモータによれば、ステータは樹脂材からなるホルダーを介してブラケットに固定されステータで生じる振動がブラケット等の他部位に伝わりにくいで、低騒音・低振動のスピンドルモータとなる。しかも、ホルダーの円筒部にステータを位置決めできるので、組立が容易かつ正確に行える。

4) 請求項4記載のスピンドルモータによれば、フックを所定位置に引っかけるだけでステータを固定できるので、組立の作業性が良好なスピンドルモータとなる。また、フックを操作することで、ステータが係脱自在であるので、不良モータに対してステータ、ブラケット等

(接着剤を使わない部位)の交換や再利用が容易に実施できるスピンドルモータとなる。

5) 請求項5記載のスピンドルモータによれば、弾性係止部は円筒部の上方側及び下方側にそれぞれ少なくとも3個以上設けられているので、ホルダーがステータを固定するのに単純な形状でありながら確実に係着できることのできるスピンドルモータとなる。

6) 請求項6記載のスピンドルモータによれば、ホルダーにピンを埋設することで、モータ内のコイル線とモータ外の回路基板との電氣的接続が容易にできるスピンドルモータとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスピンドルモータの実施の形態の一例で全体構造を示す軸断面図。

【図2】本発明のホルダーの実施の形態の一例を示す斜視図。

【図3】図2の平面図。

【図4】図2の底面図。

【図5】図1のブラケットのみの裏面を示す部分拡大底面図。

【図6】図5のA-A線断面図。

【図7】図1のブラケットに取り付けた状態を示す部分底面図。

【図8】本発明のスピンドルモータの他の実施の形態を

示す部分軸断面図。

【図9】本発明のスピンドルモータの他の実施の形態を示す部分軸断面図。

【図10】本発明のスピンドルモータの他の実施の形態を示す部分軸断面図。

【図11】従来のスピンドルモータを示す軸断面図。

【符号の説明】

1, 1a, 1b, 1c ホルダー

2 円筒部

3 段部

4 上棒状部

5 下棒状部

7 ピン

8, 9 フック

10 固定用孔

11 挿入孔

19 ブラケット

23 ロータ

26 ロータマグネット

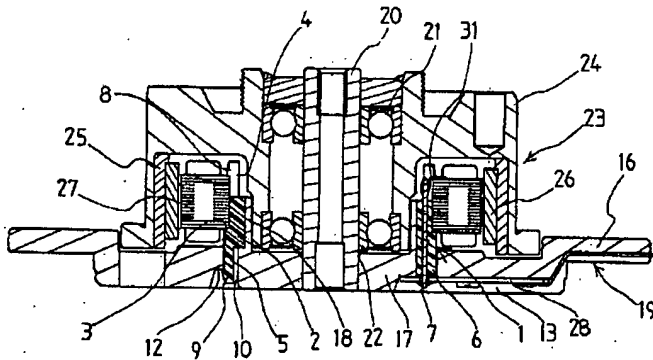
20 27, 27a, 3.2 ステータ

28 回路基板

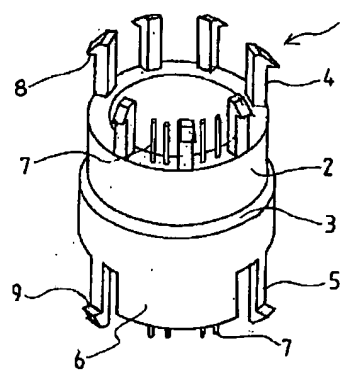
30a シャフト

31 引出し線

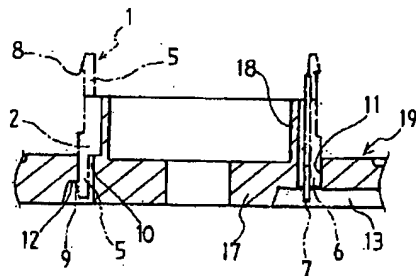
【図1】



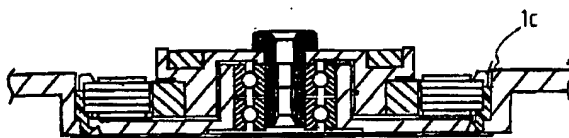
【図2】



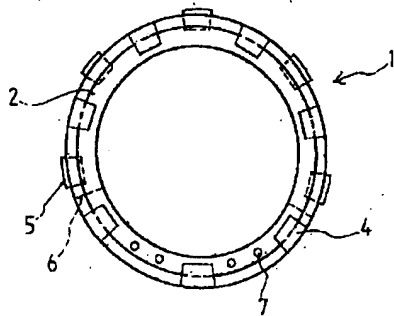
【図6】



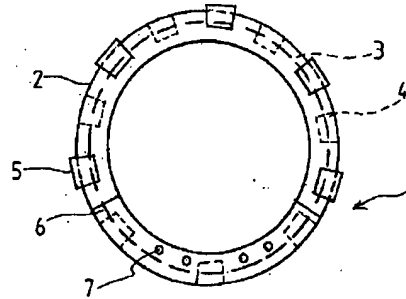
【図10】



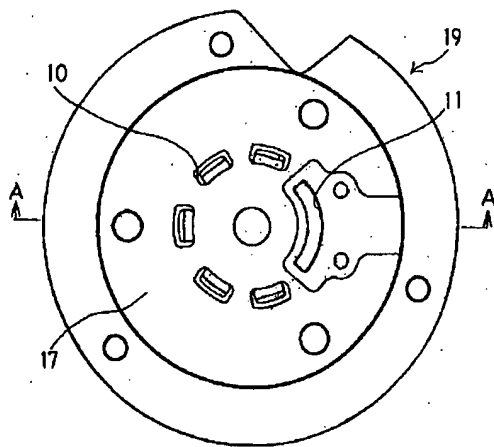
【図3】



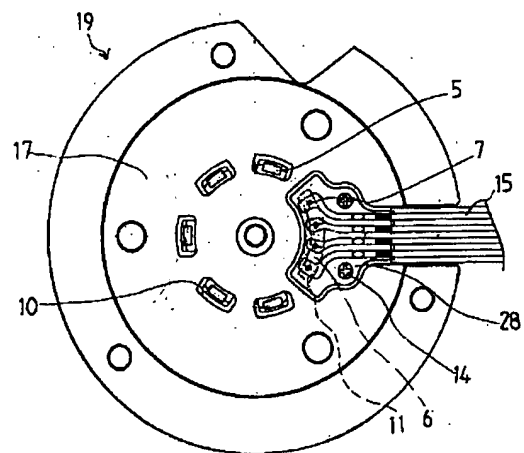
【図4】



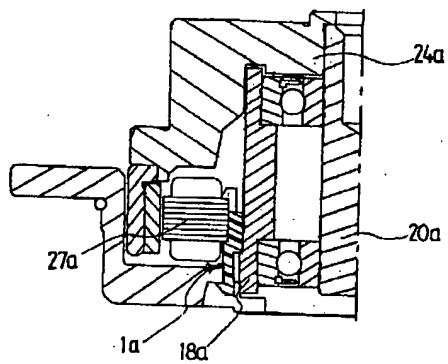
【図5】



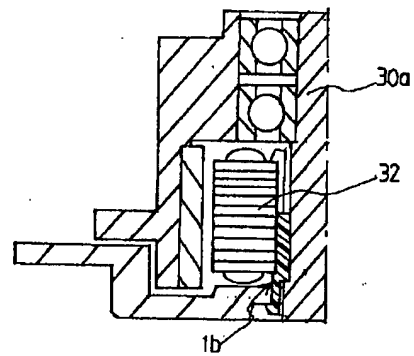
【図7】



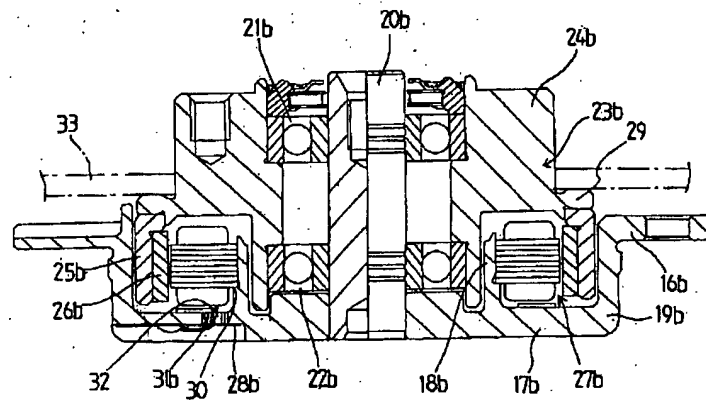
【図8】



【図9】



【図11】



CLIPPEDIMAGE= JP410052015A

PAT-NO: JP410052015A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10052015 A

TITLE: SPINDLE MOTOR

PUBN-DATE: February 20, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OTA, KIHACHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NIPPON DENSAN CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP08215177

APPL-DATE: July 26, 1996

INT-CL (IPC): H02K021/12;H02K001/18 ;H02K005/24 ;H02K029/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a spindle motor with a simple structure, whereby the impossibilities of the readings and writings of data and the various errors by a harmful gas of a bonding agent can be prevented, by fastening surely to each other its stator and bracket without using any bonding agent.

SOLUTION: A cylindrical stator holder 1 made of a synthetic resin material is mounted on a cylindrical portion 18 of a bracket 19. Forming respectively upper and lower rod-form portion 4, 5 on the upper and lower sides of the stator holder 1, a stator 27 is held removably by a stage portion 3 of the upper rod-form portion 4 and a cylindrical portion 2 of the stator holder 1.

Also, a stepped portion 12 of a fastening hole 10 of the bracket side 19 is held removably by the lower rod-form portion 5 of the stator holder 1. Also, by soldering, etc., a lead wire 31 of the stator 27 is connected with a circuit board 28 via a pin 7 buried in the stator holder 1.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO